



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 034 947** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **E 01 F 5/00, E 21 D 9/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4242073/11, 12.05.1987
(46) Дата публикации: 10.05.1995
(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 935623, кл. E 21D 11/00, 1981.

(71) Заявитель:
Казанский инженерно-строительный институт
(72) Изобретатель: Еремеев В.П.,
Объедков В.В., Кузнецов В.М.
(73) Патентообладатель:
Казанский инженерно-строительный институт

(54) **ВОДОПРОПУСКНОЕ СООРУЖЕНИЕ**

(57) Реферат:

Область использования: изобретение относится к дорожному строительству и может найти применение в качестве водопропускного сооружения под насыпями. Сущность изобретения: сооружение включает в себя сборную трубу, состоящую из облицовки в виде железобетонных сегментов цилиндрической оболочки постоянной толщины, сегменты имеют параллельные продольные кромки с закладными деталями на торцах кромок, выполненными в виде

пластин. Сегменты цилиндрической оболочки соединены между собой посредством клиновых пластинчатых шпонок, приваренных к пластинам сегментов. Вершинный угол шпонок изменяется от 20 до 140° в зависимости от количества сегментов в поперечном сечении трубы. Донная часть трубы представляет собой фундамент, образованный уложенными на основание из укрепленного грунта блоков и связанного с ними клиновыми пластинчатыми шпонками лотка. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 034 947 C1

RU 2 034 947 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 034 947** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **E 01 F 5/00, E 21 D 9/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4242073/11, 12.05.1987

(46) Date of publication: 10.05.1995

(71) Applicant:
Kazanskij inzhenerno-stroitel'nyj institut

(72) Inventor: Ereemeev V.P.,
Ob"edkov V.V., Kuznetsov V.M.

(73) Proprietor:
Kazanskij inzhenerno-stroitel'nyj institut

(54) **WATER CONDUCTING STRUCTURE**

(57) Abstract:

FIELD: highway engineering. SUBSTANCE: structure consists of built-up pipe having coat in form of reinforced concrete segments of cylindrical envelope of constant thickness; segments have parallel longitudinal edges with inserted parts at ends of edges made in form of plates. Segments of cylindrical envelope are

interconnected by means of taper plate- type keys welded to plates of segments. Vertex angle of keys changes from 20 to 140 deg depending on number of segments in cross section of pipe. Bottom portion of pipe is foundation formed by blocks laid on base and connected with them by means of plate-type taper keys of chute. EFFECT: enhanced reliability. 2 cl, 3 dwg

RU 2 034 947 C1

RU 2 034 947 C1

Изобретение относится к дорожному строительству и может найти применение в качестве водопропускного сооружения под насыпями.

Известна конструкция водопропускного сооружения, содержащая расположенную в насыпи сборную железобетонную трубу, включающую жесткие звенья, оголовки и фундамент из железобетонной плиты и локального блока. Недостатками данной конструкции являются большая материалоемкость и недостаточная эксплуатационная надежность.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является водопропускное сооружение, содержащее расположенную в насыпи сборную трубу, образованную облицовкой в виде стыкуемых между собой элементов цилиндрической оболочки постоянной толщины, имеющих параллельные, скошенные по плоскостям стыка кромки с закрепленными на теле элементов вдоль кромок крепежными деталями и установленными в местах стыков соединительными элементами клиновидной формы [1]. Недостатком данного сооружения является необходимость выполнения элементов оболочки со специальной формой профиля стыкуемых кромок, что усложняет технологию изготовления этих элементов на заводах.

Цель изобретения типизация и унификация сборных элементов трубы.

Достигается это тем, что донная часть трубы представляет собой фундамент, образованный уложенными на основание из укрепленного грунта лотком с монолитной железобетонной облицовкой и скрепленными с ним по продольным кромкам прямоугольными блоками, к каждому из которых посредством упомянутых соединительных элементов прикреплены сваркой соответствующие элементы оболочки, при этом последние выполнены из железобетона, армированного двойной арматурной сеткой, крепежные детали имеют форму пластин, сопряженных со стержнями сетки, а соединительные элементы выполнены в виде пластинчатых шпонок треугольной формы, прикрепленных к указанным пластинам сваркой и имеют вершинные углы $20^\circ \leq \alpha \leq 140^\circ$ в зависимости от числа элементов оболочки, расположенных в поперечном сечении трубы, охваченной каркасом из укрепленного грунта. А также тем, что при числе сегментов в поперечном сечении трубы более двух, к соединительным элементам прикреплены оттяжки с грунтовыми анкерами, пропущенные через охватывающий трубу каркас и выведенные в тело насыпи.

На фиг. 1 показан поперечный разрез водопропускного сооружения; на фиг. 2 облицовочный унифицированный железобетонный сегмент; на фиг. 3 прямоугольный фундаментный блок водопропускного сооружения.

Водопропускное сооружение включает в себя облицовочные железобетонные сегменты 1 с параллельным кромками постоянный толщины, армированные двойной арматурной сеткой, сопряженной с торцовыми закладными деталями 2 в виде пластин, расположенных на торцовых кромках сегментов 1 со скосами, объединенных

сваркой по закладным деталям 2 с использованием клиновых пластинчатых шпонок 3 треугольной формы с углами, величина которых изменяется от 20 до 140° в зависимости от числа сегментов 1 в поперечном сечении тела трубы, выполненного из укрепленного грунта 4, а также фундамента 5 из прямоугольных блоков, уложенных на укрепленное основание 6 и лотка 7 с монолитной железобетонной облицовкой.

Труба при числе сегментов 1 в поперечном сечении более двух имеет оттяжки 8, прикрепленные к клиновым пластинчатым шпонкам 3 с грунтовыми анкерами 9, выведенными в тело насыпи 10.

Монтируется водопропускное сооружение следующим образом. Отрыв котлован, приступают к устройству основания 6 из укрепленного грунта, на которое укладывают фундаментные блоки 5, связывают их между собой лотком 7 и приступают к монтажу облицовочных сегментных элементов 1 на кружалах. Монтаж ведут с помощью автокрана и закрепляют с помощью приварки клиновых пластинчатых шпонок 3 с закладными пластинами 2 смежных сегментов, причем угол клиновых пластин будет меняться в зависимости от числа сегментов от 20° до 140° . Монтаж сегментов ведут отдельными звеньями, с последовательным раскручиванием, затем производят объединение звеньев по закладным деталями с помощью сварки по длине водопропускного сооружения. После монтажа облицовочных сегментных элементов 1 приступают к формированию тела трубы из укрепленного грунта, пропитанного цементным раствором или карбамидными смолами.

Если труба имеет число сегментов более двух, устраиваются оттяжки 8 с грунтовыми анкерами 9, например, из утилизированных автопокрышек, которые крепятся к клиновым пластинчатым шпонкам 3 и выводятся в тело насыпи 10. После монтажа всех элементов и формирования тела трубы производят досыпку насыпи под водопропускным сооружением до проектной отметки с послойным уплотнением.

Формула изобретения:

1. ВОДОПРОПУСКНОЕ СООРУЖЕНИЕ, содержащее расположенную в насыпи сборную трубу, образованную облицовкой в виде стыкуемых между собой элементов цилиндрической оболочки постоянной толщины, имеющих параллельные, скошенные по плоскостям стыка кромки с закрепленными на теле элементов вдоль кромок крепежными деталями и установленными в местах стыков соединительными элементами клиновидной формы, отличающееся тем, что донная часть трубы представляет собой фундамент, образованный уложенными на основание из укрепленного грунта лотком с монолитной железобетонной облицовкой и скрепленными с ним по продольным кромкам прямоугольными блоками, к каждому из которых посредством упомянутых соединительных элементов прикреплены сваркой соответствующие элементы оболочки, при этом последние выполнены из железобетона, армированного двойной арматурной сеткой, крепежные детали имеют

форму пластин, сопряженных со стержнями сетки, а соединительные элементы выполнены в виде пластинчатых шпонок треугольной формы, прикрепленных к указанным пластинам сваркой, и имеют вершинные углы $20^{\circ} \cong \alpha \cong 140^{\circ}$ в зависимости от числа элементов оболочки, расположенных в поперечном сечении трубы, охваченной

каркасом из укрепленного грунта.

2. Сооружение по п.1, отличающееся тем, что при числе сегментов в поперечном сечении трубы более двух к соединительным элементам прикреплены оттяжки с грунтовыми анкерами, пропущенные через охватывающий трубу каркас и выведенные в тело насыпи.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

